

卷 5 2025 年广东省初中学业水平考试

★全解全析

1. A 解析

选项	条件	分析	结果
A	电磁波	能够满足飞机与地面之间远距离、高速率的信息传输需求	✓
B	超声波	传播距离有限,易受外界干扰,传播过程中易被其他设备捕捉到	×
C	次声波	频率低,携带的信息有限,易受自然环境的影响且具有易检测性	×
D	光导纤维	需要铺设专门的线路,无法应用于飞机与地面这种移动的通信场景	×

2. D 解析 煤、石油、天然气属于化石能源,不能短时间内从自然界得到补充,属于不可再生能源,故 ABC 不符合题意;风能短期内可以从自然界得到补充,属于可再生能源,故 D 符合题意。
3. A 解析 云雾中的小水珠变成水蒸气,是水由液态变成气态,属于汽化现象,故 A 符合题意,BCD 不符合题意。
4. D 解析 使用定滑轮的优点是可以改变力的方向,但不能省力,也不能省距离,故 D 符合题意,AC 不符合题意;使用任何机械都不能省功,故 B 不符合题意。
5. C 解析 滑动摩擦力的大小与压力和接触面的粗糙程度有关,冰壶在水平冰面上沿直线滑动的过程中,冰壶对冰面的压力不变、接触面的粗糙程度不变,所以冰壶受到的摩擦力保持不变,故 C 符合题意,ABD 不符合题意。

上分提醒

不能想当然地认为冰壶运动越来越慢,受到的阻力就越来越大。滑动摩擦力的大小与物体运动的速度无关。

6. B 解析 通电导体在磁场中受到力的作用,受力方向与磁场方向、电流方向有关,只改变其中一个因素,可以改变导体的运动方向。若要使 ab 向左运动,可以采取的方法是改变电路中的电流方向或对调磁体的 N、S 极,故 B 正确,ACD 错误。

上分总结

影响通电导体在磁场中的受力
方向和受力大小的因素

(1)受力方向:磁场方向、电流方向。(2)受力大小:磁场强弱、电流大小。

7. C 解析 带有开关的两孔插座,为了用电安全,开关要接在火线与插座之间,根据两孔插座“左零右火”的接法可知,开关连接插座的右孔,零线连接插座的左孔,故 C 符合题意,ABD 不符合题意。

8. 正 大于 不显

解析 原子由原子核和核外电子组成,原子核带正电,原子核所带的正电荷与核外所有电子所带的负电荷在数量上相等,所以原子整体不显电性。原子核的质量远大于电子的质量。

9. 凸 虚 小于

解析 放大镜属于凸透镜,用放大镜观察邮票时,邮票到透镜的距离小于透镜的焦距,看到的像是正立、放大的虚像。

10. 振动 空气 音色

解析

理论	应用
声音是由物体振动产生的	用手指拨动琴弦使琴弦振动发声
声音的传播需要介质	琴声是通过空气传到现场观众耳中的
不同发声体的材料、结构不同,发出的声音的音色不同	观众可根据声音的音色分辨不同的乐器

11. 运动 运动状态 惯性

解析 以车厢为参照物,轨道的位置发生变化,轨道是运动的。样车刹车时受阻力作用减速,速度减小,运动状态发生改变,说明力可以改变物体的运动状态。样车行驶时,司机和样车有向前的运动速度,刹车时,司机具有惯性,要保持原来向前的运动状态,所以司机会向前倾倒。

12. 热传递 扩散 剧烈

解析 用“文火”加热时,火将热量传递给釜,再由釜传递给釜中物体,改变内能的方式属于热传递。“透出香气”是由于香气分子在不停地做无规则运动,属于扩散现象。分子热运动的剧烈程度与温度有关,温度越高,分子热运动越剧烈。

13. 40 增大 不能

解析 入射角是入射光线与法线的夹角,则入射角为 40° 。根据光的反射定律可知反射角等于入射角,故增大入射角,反射角也会增大。在光的反射现象中,反射光线、入射光线与法线在同一平面内,因此将纸板 NOF 沿 ON 向后翻折,在纸板上不能看到反射光。

14. 相等 R_2 右

解析 由图可知,电阻 R_1 、 R_2 串联,通过电阻 R_1 、 R_2 的电流相等,右侧 U 形管内液面高度差较大,说明 R_2 产生的热量较多。要使液面高度差变化更快,可以增大电路中的电流,应减小滑动变阻器接入电路中的电阻,即将滑动变阻器的滑片 P 向右滑动。

上分总结 科学探究影响电流产生热量多少的因素

- (1) 转换法——将电流产生热量的多少转换为 U 形管内液面高度差,高度差越大,说明产生的热量越多。
- (2) 控制变量法——将两个不同的电阻串联,控制电流和通电时间相等,探究电流产生热量的多少与电阻大小的关系;改变滑动变阻器接入电路中的电阻,也就是改变电路中的电流,可探究在电阻和通电时间一定时,电流产生热量的多少与电流大小的关系。

15. (1) 如图 1 所示 (2) 如图 2 所示 (3) 如图 3 所示

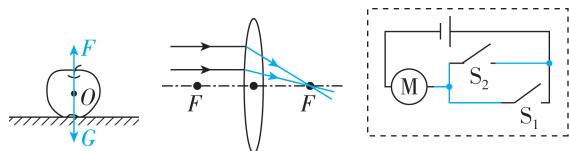


图 1

图 2

图 3

解析 (1) 苹果静止在水平面上,苹果受力平衡,苹果受到竖直向下的重力 G 和竖直向上的支持力 F ,二力为一对平衡力,二力的作用点都画在苹果的重心上,从苹果的重心分别沿竖直向下、竖直向上方向各画一条带箭头的线段表示重力、支持力,并标出二力的符号,注意两条线段长度应相等;(2) 平行于主光轴的光线经凸透镜折射后过焦点;(3) 根据题意可知,指纹识别或密码识别,只要其中一种方式识别成功,相应开关闭合,即可控制电动机开锁,所以两个开关并联后再与电动机串联。

16. (1) 4.65 (4.62~4.68 均可) 36.4 (2) 26.2 10 2.62 (3) N (或北) D

解析 (1) 图 1 中刻度尺分度值为 1 mm,读数时要估读到分度值的下一位,玻璃砖的长度为 4.65 cm (4.62~4.68 cm 均可)。体温计的分度值为 0.1 $^{\circ}\text{C}$,示数为 36.4 $^{\circ}\text{C}$ 。(2) 天平标尺的分度值为 0.2 g,石块的质量 $m = 20\text{ g} + 5\text{ g} + 1.2\text{ g} = 26.2\text{ g}$; 石块的体积 $V = 30\text{ cm}^3 - 20\text{ cm}^3 = 10\text{ cm}^3$, 石块的密度 $\rho = \frac{m}{V} = \frac{26.2\text{ g}}{10\text{ cm}^3} = 2.62\text{ g/cm}^3$ 。(3) 小磁针静止时 N 极指向右,小磁针 a 端是 S 极,根据异名磁极相互吸引可知,螺线管的右端为 N 极。将小磁针沿着图中轨迹缓慢移到 Q 处,由图可知,螺线管上方磁场的方向是逆时针,所以小磁针 a 端也会逆时针旋转。将小磁针由图中位置移至螺线管正上方,此时小磁针 a 端水平向右, a 端旋转了 180 度,将小磁针由螺线管正上方移至 Q 处,此时 a 端向左, a 端又旋转了 180

度,故 a 端一共逆时针旋转了 360 度。

上分点拨

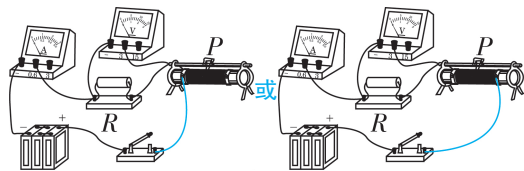
在第(3)问中,判断小磁针 a 端的旋转情况时,可以分析三个特殊位置,即原位置、螺线管正上方、 Q 处,看小磁针的 a 端在这三个特殊位置时的指向,就可以确定它是如何旋转的。

17. (1) 相平 (2) 深度越深 丁 (3) a (4) 没有控制探头所处的深度相同 (5) 更换密度不同的液体重复实验

解析 (1) 实验前,U 形管两侧液面存在一定的高度差,可知 U 形管两侧液面上方气压不相等,接下来的操作是拆除橡胶管重新安装,使 U 形管两侧液面相平。(2) 比较图乙、丙可知,同种液体,图丙中探头所处的深度较大,U 形管两侧液面的高度差较大,液体压强较大,可以得到结论:同种液体,深度越深,压强越大。要得到深度相同时,液体密度越大,压强越大的结论,需要控制探头所处的深度相同,改变液体的密度,故比较图丙和图丁。(3) 将探头放入图戊的盐水中,U 形管两侧液面高度差与图丙一致,则盐水和 水对探头的压强相等,盐水的密度大于水的密度,则探头在盐水中所处的深度较小,探头的位置可能在 a 处。(4) 探究液体压强大小与容器大小的关系,要控制液体的密度和探头所处深度相同,容器大小不同,在大小不同的容器中装入深度相同的水,将探头分别放入容器底时,因为大容器的底面积大于小容器的底面积,则两容器中水面升高的高度不同,两容器中水的深度不同,探头所处深度不同。(5) 探究液体压强与深度的关系时,为了使结论具有普遍性,除了在水中多次实验外,还需要更换密度不同的液体重复实验。

上分点拨

在第(4)问中,探究液体压强是否与容器大小有关,应控制液体密度和探头所处深度相同。实验前两容器中水的深度相同,但实验时由于两容器的底面积不同,放入探头后水面升高的高度不同,虽然探头都在容器底,但探头所处的深度是不同的。

18. (1) 断开 如图所示 (2) ①电阻 R ②电流 I (3) 调节滑动变阻器 0.4 (5) 不能,用 20 Ω 的定值电阻进行实验时,调节滑动变阻器,定值电阻两端的电压始终大于 1.5 V (合理即可)

解析 (1) 为了保护电路,连接电路时,开关要断开。滑动变阻器按“一上一下”的方式串联接入电路中,如答案图所示。(2) 探究电流与电阻的关系时,保持定值电阻两端

的电压不变,改变定值电阻的阻值,记录对应的电流值,故①处是电阻 R ,②处是电流 I 。(3)将 $5\ \Omega$ 的定值电阻接入电路,并将滑动变阻器滑片调至阻值最大处,闭合开关,调节滑动变阻器,直到电压表示数为 $2\ \text{V}$,由图乙可知,电流表选用 $0\sim 0.6\ \text{A}$ 的测量范围,分度值为 $0.02\ \text{A}$,示数为 $0.4\ \text{A}$ 。(5)若计划将定值电阻两端的电压取 $1.5\ \text{V}$,则变阻器两端的电压 $U_{\text{滑}} = U_{\text{源}} - U_{\text{定}} = 6\ \text{V} - 1.5\ \text{V} = 4.5\ \text{V}$,根据串联分压原理可知,整个实验过程中变阻器接入电路中的阻值应为定值电阻阻值的 3 倍,当将 $20\ \Omega$ 的定值电阻接入电路中时,滑动变阻器接入电路的阻值应为 $60\ \Omega$,而变阻器的最大阻值为 $50\ \Omega$,所以 $20\ \Omega$ 的定值电阻分得的电压始终大于 $1.5\ \text{V}$,所以不能依次用上述 4 个定值电阻完成实验。

上分点拨

针对第(5)问,在探究电流与电阻的关系时,应控制定值电阻两端的电压不变,由于实验中电源电压不变,所以滑动变阻器两端的电压也是不变的, $U_{\text{定}}$ 与 $U_{\text{滑}}$ 的倍数关系是确定的,根据串联分压原理可知, $R_{\text{定}}$ 与 $R_{\text{滑}}$ 的倍数关系也是确定的。当更换阻值最大的定值电阻时,要控制定值电阻两端电压不变,滑动变阻器需要接入电路的阻值大于所提供的滑动变阻器的最大阻值,则无法完成实验。

19. (1) $4.12 \times 10^7\ \text{N}$ (2) $4 \times 10^3\ \text{m}^3$ (3) $4.3 \times 10^9\ \text{J}$

解析 (1) 该船受到的总重力 $G_{\text{船}} = m_{\text{船}} g = 4.12 \times 10^6\ \text{kg} \times 10\ \text{N/kg} = 4.12 \times 10^7\ \text{N}$ (2分)

(2) 由于该船静止在海面上,处于漂浮状态,则 $F_{\text{浮}} = G_{\text{船}} = 4.12 \times 10^7\ \text{N}$ (1分)

由阿基米德原理可知,该船排开海水的体积 $V_{\text{排}} = \frac{F_{\text{浮}}}{\rho_{\text{海水}} g} = \frac{4.12 \times 10^7\ \text{N}}{1.03 \times 10^3\ \text{kg/m}^3 \times 10\ \text{N/kg}} = 4 \times 10^3\ \text{m}^3$ (1分)

(3) 该船发动机完全燃烧 $100\ \text{kg}$ 燃油放出的热量 $Q = mq_{\text{燃油}} = 100\ \text{kg} \times 4.3 \times 10^7\ \text{J/kg} = 4.3 \times 10^9\ \text{J}$ (2分)

20. (1) $3\ \text{W}$ (2) $3.6\ \text{V}$ (3) $72\ \text{J}$

解析 (1) S_2 拨到 1 处时,闭合开关 S_1 ,电路中只有 L 工作, $U_L = U = 6\ \text{V}$, L 正常发光, L 的电功率 $P_L = U_L I_L = 6\ \text{V} \times 0.5\ \text{A} = 3\ \text{W}$ (2分)

(2) S_2 拨到 2 处时,闭合开关 S_1 , L 与定值电阻 R 串联,电路中的电流 $I = 0.3\ \text{A}$ 。

① R 两端的电压 $U_R = IR = 0.3\ \text{A} \times 12\ \Omega = 3.6\ \text{V}$ (2分)

② L 两端的电压 $U'_L = U - U_R = 6\ \text{V} - 3.6\ \text{V} = 2.4\ \text{V}$ (1分)

L 工作 $100\ \text{s}$ 消耗的电能 $W = P'_L t = U'_L I t = 2.4\ \text{V} \times 0.3\ \text{A} \times 100\ \text{s} = 72\ \text{J}$ (2分)

21. (1) 相同 (2) ②上 (3) 大 B (3) 变小 将支点 O 向左侧移动(合理即可)

解析 (1) 由控制变量法可知,初始时金属棒 A 、 B 的长度和横截面积均相同。(2) ②加热金属棒,金属棒伸长,杠杆逆时针转动,光点会在标尺上向上移动。③分析数据可知:同一根金属棒温度升高越多,伸长量越大;温度升高相同时,金属棒 B 的伸长量更大。(3) 金属棒伸长使杠杆转动过程中,阻力的方向始终竖直向下,由力臂的定义可知阻力臂变小;同一根金属棒伸长量一定时,为使光点移动距离更大,可采取的做法是将支点向左移动,或将标尺向右移动。

22. (1) 电磁感应 (2) 化学 (3) $4.8\ 90\ 0.08$ (4) $8\ 000$

解析 (1) 发电机是利用电磁感应原理来工作的。(2) 由题可知,下坡巡检时,电机可将重力势能转化为电能并为蓄电池充电,将能量储存起来,蓄电池充电过程中,消耗电能转化为化学能,并将化学能储存在蓄电池内。(3) 巡检路程为 $s = v_0 t = 4\ \text{km/h} \times 1.2\ \text{h} = 4.8\ \text{km}$,机器人的速度

$$v_0 = 4\ \text{km/h} = 4 \times \frac{1}{3.6}\ \text{m/s} = \frac{10}{9}\ \text{m/s}, \text{由 } P = \frac{W}{t} = \frac{Fs}{t} = Fv \text{ 可得}$$

$$\text{牵引力为 } F = \frac{P_0}{v_0} = \frac{100\ \text{W}}{\frac{10}{9}\ \text{m/s}} = 90\ \text{N}; \text{消耗的电能 } W_{\text{消}} = P_0 t =$$

$$0.1\ \text{kW} \times 1.2\ \text{h} = 0.12\ \text{kW} \cdot \text{h}, \text{蓄电池储能剩余 } W_{\text{剩}} = E_0 - W_{\text{消}} = 0.2\ \text{kW} \cdot \text{h} - 0.12\ \text{kW} \cdot \text{h} = 0.08\ \text{kW} \cdot \text{h}.$$

$$(4) AB \text{ 段电机为蓄电池充电的能量为 } \frac{1 \times 10^5\ \text{J}}{1\ \text{J}} \times 0.45\ \text{J} = 4.5 \times 10^4\ \text{J} =$$

$$1.25 \times 10^{-2}\ \text{kW} \cdot \text{h}, \text{此时蓄电池储能为 } 0.95 \times 0.2\ \text{kW} \cdot \text{h} + 1.25 \times 10^{-2}\ \text{kW} \cdot \text{h} = 0.2025\ \text{kW} \cdot \text{h} > 0.2\ \text{kW} \cdot \text{h}, \text{故蓄电池能充满电。}$$

$$\text{蓄电池可用的能量 } W_{\text{电}} = 0.2\ \text{kW} \cdot \text{h} - 0.1 \times 0.2\ \text{kW} \cdot \text{h} = 0.18\ \text{kW} \cdot \text{h} = 6.48 \times 10^5\ \text{J},$$

$$\text{水平阶段匀速巡检时机器人所受阻力 } f = \frac{3}{20} G = \frac{3}{20} m_0 g = \frac{3}{20} \times 54\ \text{kg} \times 10\ \text{N/kg} = 81\ \text{N}, \text{则蓄电池的可用能量可支持机器人在水平阶段匀速巡检的最大路程为 } s' = \frac{W_{\text{电}}}{f} = \frac{6.48 \times 10^5\ \text{J}}{81\ \text{N}} = 8\ 000\ \text{m}.$$

23. (1) 大 (2) 小 (3) $875\ 3.5$ 达标;前 $4\ \text{h}$ M 漏出空气的质量为充气质量的 3.5% ,由于 M 漏气速度越来越慢,可推测前 $8\ \text{h}$ M 漏出空气的质量占充气质量的百分比小于 7% , 7% 小于 10% ,故 M 的气密性达标 (4) 60

解析 (1) 由于水的比热容大,相同质量的水和其他物质吸收相同的热量,水的温度变化较小,所以通风服和水冷服可利用水吸收登月服内的热量,这是利用了水的比热容大的特点。(2) 由图乙可知,压敏电阻 R_g 的阻值随气压 p 增大而减小,由图丙可知,气压检测装置在 N 内,开始检测时, N 内为真空, M 漏气过程中, N 内的气压逐渐增大,则压敏电阻 R_g 的阻值减小,由图甲可知, R_0 与压敏电阻 R_g 并联, R_0 阻值不变,则电路总电阻变小,干路电流恒定,由欧姆定律知电路两端电压变小,则由 $I = \frac{U}{R}$ 可知,通

过 R_0 的电流变小, 电流表测量通过 R_0 的电流, 所以电流表示数变小。(3) 开始计时后, 经过 4 h 电流表示数为 0.6 A, 恒流电源输出电流恒为 1 A, 则通过压敏电阻 R_g 的电流 $I'_g = I - I_0 = 1 \text{ A} - 0.6 \text{ A} = 0.4 \text{ A}$, R_0 两端的电压 $U_0 = I'_0 R_0 = 0.6 \text{ A} \times 30 \Omega = 18 \text{ V}$, 由于并联电路中各支路两端电压相等, 则压敏电阻 R_g 两端的电压为 18 V, 则压敏电阻 R_g 的阻值 $R_g = \frac{U_g}{I'_g} = \frac{18 \text{ V}}{0.4 \text{ A}} = 45 \Omega$, 由图乙可知压敏电阻 R_g 的阻值与气压 p 的关系图像为一条倾斜直线, 结合图中数据可得 $\frac{1.25 \times 10^3 \text{ Pa}}{80 \Omega - 30 \Omega} = \frac{p'}{80 \Omega - 45 \Omega}$, 解得此时 N 内的气压为 $p' = 875 \text{ Pa}$; 设 M 内漏气前的充气质量为 m , 空气密度为 ρ , 经过 4 h 漏气后, 漏出的空气质量为 m_1 , 则经过 4 h 漏气后, N 内的空气质量为 m_1 , 空气密度为 ρ_1 ; 由于 M 、 N 内的气压与各自内部空气的密度成正比, 且比例系数相同, 则有 $\frac{1 \times 10^5 \text{ Pa}}{\rho} = \frac{875 \text{ Pa}}{\rho_1}$, 可得 $\frac{\rho_1}{\rho} = \frac{875 \text{ Pa}}{1 \times 10^5 \text{ Pa}}$, M 漏出空气的质量与充气质量之比 $\frac{m_1}{m} = \frac{\rho_1(V_N - V_M)}{\rho V_M} = \frac{\rho_1(5V_M - V_M)}{\rho V_M} = \frac{4 \times 875 \text{ Pa}}{1 \times 10^5 \text{ Pa}} = 3.5\%$; 由于漏气速度越来越慢, 可推测前 8 h M 漏出空气的质量占充气质量的百分比小于 7%, 7% 小于 10%, 故 M 的气密性达标。(4) 由图乙

可知, 真空时压敏电阻 R_g 的阻值为 80Ω , 设真空时电流表示数为 I_0 , 由图甲可知, R_0 与压敏电阻 R_g 并联, 由并联分流可得 $\frac{I_0}{I_g} = \frac{80 \Omega}{R'_0}$, 恒流电源输出电流恒为 1 A, 则 $I_0 = \frac{80 \Omega \times (1 \text{ A} - I_0)}{R'_0}$, 化简得 $I_0 = \frac{80 \text{ V}}{R'_0 + 80 \Omega}$; 结合 (3) 的解析可知经过 4 h, 压敏电阻 R_g 的阻值为 45Ω , 此时电流表示数为 I_1 , 由并联分流可得 $\frac{I_1}{I'_g} = \frac{45 \Omega}{R'_0}$, 则 $I_1 = \frac{45 \Omega \times (1 \text{ A} - I_1)}{R'_0}$, 化简得 $I_1 = \frac{45 \text{ V}}{R'_0 + 45 \Omega}$; I_0 与 I_1 的差值为 $I_0 - I_1 = \frac{80 \text{ V}}{R'_0 + 80 \Omega} - \frac{45 \text{ V}}{R'_0 + 45 \Omega} = \frac{35 \text{ V} \times R'_0}{R'^2_0 + 125 \Omega \times R'_0 + 3\,600 \Omega^2} = \frac{35 \text{ V}}{(R'_0 - 60 \Omega)^2 + 245 \Omega}$, 则 $R'_0 = 60 \Omega$ 时, I_0 与 I_1 的差值最大。

上分提醒

在求第 (3) 问中漏气质量占充气质量的百分比时, 注意 N 内的空气体积不是 M 内的空气体积的 5 倍, 而是 4 倍。